

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-195418-

(43)Date of publication of application : 01.08.1995

(51)Int.Cl.

B29C 45/14

(21)Application number : 05-352745

(71)Applicant : NISSHA PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 28.12.1993

(72)Inventor : FUJII KENTARO

TANIGUCHI TADATAKE

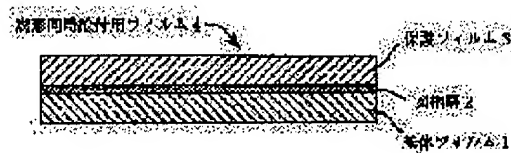
MIYATANI TETSUO

(54) PRODUCTION OF FILM FOR MOLDING SIMULTANEOUS PATTERNING AND  
MOLDING SIMULTANEOUS PATTERNED PRODUCT

(57)Abstract:

PURPOSE: To produce a film for molding simultaneous patterning capable of obtaining a molding simultaneous patterned product having a beautiful pattern even when a molten resin is injected at high temp. under high pressure at the time of molding and the molding simultaneous patterned product using the above mentioned film.

CONSTITUTION: A film 4 for molding simultaneous patterning wherein the protective film 3 covering a pattern layer 2 is formed on a base film 1 through the pattern layer 2 is used to be set to the interior of an injection mold so that the rear surface of the base film 1 comes into contact with the inner wall surface of the mold and, after mold clamping, a molten resin is injected into the mold to mold a molded product and, at the same time, the film 4 for molding simultaneous patterning is welded to the surface of the molded product by the heat and pressure of the injected molten resin to obtain the molding simultaneous patterned product.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] this invention relates to the manufacture technique of the film for a molding simultaneous painting, and a molding simultaneous painting article used for the meter panel and switch panel of home electronics and an automobile product.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the film for a molding simultaneous painting with which the pattern layer was formed on the base film is used as the technique of painting on a mold-goods front face. It lays inside. the inferior surface of tongue of a base film, and metal mold -- an internal surface touches -- as -- the film for a molding simultaneous painting -- the metal mold for injection molding -- There are some which a mold-goods front face is made to weld the film for a molding simultaneous painting by the heat and pressure of the injected melting resin, and obtain a molding simultaneous painting article at the same time it injects a melting resin and it fabricates mold goods, after \*\*\*\* carrying out.

[0003] Since muffle painting is carried out simultaneously with molding, this technique is efficient. moreover, the film for a molding simultaneous painting -- metal mold -- since the configuration of an internal surface is followed, performing printing and an imprint directly can paint also to the mold goods with a difficult curved surface

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since melting temperature is high, when the bad resin of flowing in the melting status, for example, polycarbonate resin, acrylic resin, an acrylonitrile styrene-butadiene-rubber copolymerization resin, etc. are used and it obtains a molding simultaneous painting article, in order to have to inject a melting resin by the elevated-temperature hyperbaric pressure at the time of molding, there were the following problems.

[0005] When a pattern layer consists of printing ink, printing ink is melted by the high temperature of a melting resin, the pattern of a pattern collapses or the color from which it is [ in a pattern ] different is mixed. Furthermore, if the metal powder contains in printing ink, according to the high temperature of a melting resin, a metal powder will oxidize and color change of a pattern will occur.

[0006] Moreover, when a pattern layer consists of a vacuum evaporation metal, a vacuum evaporation metal oxidizes according to the high temperature of a melting resin, and a white blush mark occurs. Furthermore, a crack goes into a vacuum evaporation metal according to the hyperbaric-pressure force of a melting resin, and a metallic feeling is lost.

[0007] Therefore, even if this invention solves the above-mentioned trouble and injects a melting resin by the elevated-temperature hyperbaric pressure at the time of molding, it aims at offering the manufacture technique of the film for a molding simultaneous painting, and a molding simultaneous painting article that the molding simultaneous painting article which has a beautiful pattern can be obtained.

[0008]

[Means for Solving the Problem] It is [0009] which constituted the film for a molding simultaneous painting of this invention as the wrap protection film was formed in the pattern layer through the pattern layer on the base film in order to attain the above-mentioned purpose. Moreover, the film for a molding simultaneous painting of this invention may form a glue line in the field in which the protection film of the film for a molding simultaneous painting is formed.

[0010] Moreover, the manufacture technique of the molding simultaneous painting article of this invention It lays inside. the above-mentioned film for a molding simultaneous painting -- using -- the inferior surface of tongue of a base film, and metal mold -- an internal surface touches -- as -- the film for a molding simultaneous painting -- the metal mold for injection molding -- After \*\*\*\* carrying out, while the melting resin was injected and mold goods were fabricated, it constituted so that a mold-goods front face might be made to weld the film for a molding simultaneous painting by the heat and pressure of the injected melting resin and a molding simultaneous painting article might be obtained.

[0011] Moreover, the manufacture technique of the molding simultaneous painting article of this invention may carry out preforming of the film for a molding simultaneous painting, before performing injection molding.

[0012] moreover, the manufacture technique of the molding simultaneous painting article of this invention -- the film for a molding simultaneous painting -- the metal mold for injection molding -- before laying inside, you may excise the unnecessary fraction of the film for a molding simultaneous painting

[0013] Hereafter, the manufacture technique of the film for a molding simultaneous painting of this invention and a molding simultaneous painting article is explained still in detail using drawing.

[0014] The cross section showing one example of the film for a molding simultaneous painting which drawing 1 requires for this invention, the cross section showing other examples of the film for a molding simultaneous painting which drawing 2 requires for this invention, and the drawing 3 are cross sections showing one example of the manufacture technique of the molding simultaneous painting article concerning this invention. 1 -- a base film and 2 -- a pattern layer and 3 -- a protection film and 4 -- a melting resin and 8 show mold goods and, as for a glue line and 6, 9 shows a molding simultaneous painting article for the film for a molding simultaneous painting, and 5, respectively, as for metal mold and 7

[0015] First, the film for a molding simultaneous painting 4 of this invention is explained (refer to the drawing 1 ).

[0016] As a base film 1, the thing excellent in thermal resistance with a thickness of 12 micrometers or more is used. If the base film 1 does not have thermal resistance, Siwa will occur at the time of injection molding, or it will be beaten by the film for a molding simultaneous painting 4 at it. Moreover, if the base film 1 is less than 12 micrometers in thickness, Siwa will be occurred or beaten by the film for a molding simultaneous painting 4 at the time of the lamination mentioned later or printing of the pattern layer 2. As a resin of the base film 1, there are polycarbonate resin, a polyethylene-terephthalate resin, polybutyrene terephthalate resin, etc. Especially the base film 1 that consists of polycarbonate resin and a polyethylene-terephthalate resin is excellent also in mechanical properties, such as tensile strength. In addition, when the molding simultaneous painting article 9 is what looks at a pattern through the base film 1, the base film 1 is limited to a transparent or translucent thing. Moreover, any of the shape of sheet-like and a roll are sufficient as the base film 1.

[0017] Moreover, irregularity, such as a crimp, the matte layer, the hard-coat layer, etc. may be formed in the inferior surface of tongue of the base film 1. A matte layer consists of ink which forms a lusterless front face and contains a grinding agent. Moreover, a hard-coat layer gives a surface intensity and consists of an ultraviolet-rays hardenability resin, a heat-curing resin, etc. As the formation technique of irregularity, such as a crimp, there is the heat pressing method, the blast-cleaning method, or the technique of forming irregularity at the time of a manufacture of the base film 1. Moreover, as the formation technique of a matte layer and a hard-coat layer, there are the coat methods, such as the usual printing methods, such as gravure and screen-stencil, a roll coat, a spin coat, and a spray coat, etc.

[0018] As a pattern layer 2, what consists of printing ink which made the color pigment and metal

Resins  
for  
Substr.

Pattern  
Layer

powder of arbitrary colors contain, and the thing which consists of vacuum evaporationo metals, such as aluminum, are used into a resin binder. In addition, as for the resin binder of printing ink, it is desirable to use a resin film, 2 liquid hardenability resins, ultraviolet-rays hardenability resins, such as a urethane resin with sufficient adhesion, etc. As the formation technique of the pattern layer 2 which consists of printing ink, there are the coat methods, ~~such as the usual printing methods~~, such as gravure and screen-stencil, a roll coat, a spin coat, and a spray coat, etc. In addition, if a solvent is dried at 30-80 degrees C after forming the pattern layer 2 which consists of printing ink when using 2 liquid hardenability resin as a resin binder of printing ink, the fixing force to a resin film will improve. Moreover, as the formation technique of the pattern layer 2 which consists of a vacuum evaporationo metal, there are a metal vacuum deposition, a sputtering method, the ion-plating method, etc. In addition, the celite method and the \*\*\*\*\* method can be used for patternizing of a vacuum evaporationo metal.

[0019] As a protection film 3, the thing excellent in thermal resistance with a thickness of 12 micrometers or more is used. If the protection film 3 does not have thermal resistance, the same problem as the conventional technique will occur according to the high temperature of the melting resin at the time of injection molding. Moreover, if the protection film 3 is less than 12 micrometers in thickness, at the time of the lamination mentioned later or printing of the pattern layer 2, Siwa occurs on the film for a molding simultaneous painting 4, or it will become insufficient [ tear \*\*\*\* or thermal resistance ], and the same problem as the conventional technique will occur. As a resin of the protection film 3, there are polycarbonate resin, a polyethylene-terephthalate resin, polybutyrene terephthalate resin, acrylic resin, etc. In addition, when the molding simultaneous painting article 9 is what looks at a pattern through the protection film 3, the protection film 3 is limited to a transparent or translucent thing. Moreover, any of the shape of sheet-like and a roll are sufficient as the protection film 3.

[0020] in addition -- if, as for the film for a molding simultaneous painting 4 which carries out the laminating of the above-mentioned base film 1, the pattern layer 2, and the protection film 3, and is obtained, thickness exceeds 300 micrometers -- the metal mold for injection molding -- since it is hard coming to meet the configuration of six internal surface, it is limited in thickness of 300 micrometers or less

[0021] Moreover, as the technique of forming the protection film 3 through the pattern layer 2 on the base film 1, the dry-laminate method is common. The dry-laminate method is the technique of sticking the resin film of two sheets with adhesives, and sticks the protection film 3 with which the base film 1 and the pattern layer 2 were formed, or the base film 1 with which the protection film 3 and the pattern layer 2 were formed in this invention.

[0022] Moreover, when using either the base film 1 or the protection film 3 as an acrylic film, it is also possible to use the extrusion laminating method. The extrusion laminating method is the technique of inserting and sticking the resin in the middle of this cooling, and other resin films between rolls while it cools, extruding the fused resin and a resin film is manufactured. While the protection film 3 which is stuck with the protection film 3 with which the pattern layer 2 was formed while the base film 1 which consists of acrylic resin was manufactured, or consists of acrylic resin is manufactured, it is made to stick in this invention with the base film 1 with which the pattern layer 2 was formed.

[0023] On the base film 1 in which the protection film 3 with which the above-mentioned pattern layer 2 was formed, or the pattern layer 2 was formed, the polyethylene-terephthalate film which was excellent in the printability especially in the film quality of the material mentioned above is desirable. In addition, when the thermal-contraction nature of a polyethylene-terephthalate film becomes a problem, it is the most desirable to combine the polycarbonate film which are and contracts hard to expand with temperature especially in the film quality of the material mentioned above as a resin film with which the pattern layer 2 is not formed.

[0024] Moreover, in order to raise a lamination intensity to the front face of the base film 1 or the protection film 3, a hyperbaric-pressure electrodischarge treatment and frame processing may be performed, and the coat of the adhesive resin may be beforehand carried out at the time of a film manufacture. Moreover, it dries in ordinary temperature after a lamination for 24 hours, and a lamination intensity goes up the lamination intensity by the dry-laminate method also by leaving 50 degrees C by

the thermostat further for 48 hours.

[0025] Furthermore, in order to raise the adhesion force of the above-mentioned film for a molding simultaneous painting 4 over the front face of mold goods 8, a glue line 5 may be formed in the field in which the protection film 3 of the film for a molding simultaneous painting 4 is formed (refer to the drawing 2 ). It is desirable to use the thing of the resin system same as a resin of a glue line 5 as the resin which carries out injection molding. In addition, if the resin of the protection film 3 is the thing of the same resin system as the resin which carries out injection molding, even if it will not form a glue line 5, protection film 3 self sticks on mold-goods 8 front face strongly. As the formation technique of a glue line 5, there is the coat methods, such as the usual printing methods, such as gravure and screen-stencil, a roll coat, a spin coat, and a spray coat, or the technique of laminating an adhesive film by the describing [ above ] dry-laminate method and the extrusion laminating method.

[0026] Moreover, if a polycarbonate film with little deflation, an acrylic film, etc. after film molding are used for either the base film 1 or the protection film 3, for a parvus reason, the contraction stress which remains on the film for a molding simultaneous painting 4 after injection molding will seldom generate the sublation from the mold goods of the curvature, a strain, or the film for a molding simultaneous painting 4 of the molding simultaneous painting article 9. after [ moreover, ] preforming -- the film for a molding simultaneous painting 4 -- contracting -- the metal mold for injection molding -- it seldom happens that it is hard coming to meet an internal surface

[0027] Next, the manufacture technique of the molding simultaneous painting article 9 using the above films for a molding simultaneous painting 4 is explained.

[0028] first, the film for a molding simultaneous painting 4 -- the inferior surface of tongue of the base film 1, and metal mold -- it lays in the metal mold 6 for injection molding so that six internal surface may touch (refer to drawing 3 a )

[0029] Subsequently, mold-goods 8 front face is made to weld the film for a molding simultaneous painting 4 by the heat and pressure of the injected melting resin 7, and the molding simultaneous painting article 9 is obtained at the same time it injects the melting resin 7 in a mold cavity (refer to drawing 3 b ) and it fabricates mold goods 8, after \*\*\*\* carrying out of the metal mold 6. As a resin which carries out injection molding, there are polycarbonate resin, acrylic resin, an acrylonitrile styrene-butadiene-rubber copolymerization resin, an acrylonitrile styrene copolymerization resin, a styrene copolymerization resin, etc.

[0030] Finally, it waits for cooling solidification of a resin, the mold aperture of the metal mold 6 is carried out, and the molding simultaneous painting article 9 with which mold-goods 8 front face was ornamented beautiful with the film for a molding simultaneous painting 4 is taken out (refer to drawing 3 c ). In addition, the film for a molding simultaneous painting 4 may be formed so that the aperture omission section of mold goods 8 may be covered like a membrane switch.

[0031] moreover, before performing injection molding -- the film for a molding simultaneous painting 4 -- metal mold -- you may carry out preforming so that it may be easy to meet the configuration of six internal surface and it may become it As the technique of preforming, there are a vacuum forming, a pressure forming, a press forming, etc. Moreover, the stage of preforming may be performed before laying the film for a molding simultaneous painting 4 in the metal mold 6 for injection molding using the metal mold for preforming, and after laying the film for a molding simultaneous painting 4 in metal mold 6 using the metal mold 6 for injection molding, you may perform it.

[0032] Furthermore, before laying the film for a molding simultaneous painting 4 in the metal mold 6 for injection molding, you may excise the unnecessary fraction of the film for a molding simultaneous painting 4 with a punching blade, a punching type, etc. Moreover, you may excise the unnecessary fraction of the film for a molding simultaneous painting 4 after injection molding by a punching blade, a punching type, laser, the water jet, the supersonic cutter, the drill machine, etc.

[0033]

[Function] Since the manufacture technique of the film for a molding simultaneous painting of this invention and a molding simultaneous painting article consists of the above configuration, the following operation is obtained.

[0034] That is, since the film for a molding simultaneous painting has the wrap protection film for the pattern layer, even if it injects a melting resin by the elevated-temperature hyperbaric pressure at the time of molding, a pattern layer is protected with a protection film.

[0035]

[Example]

The polyester film with an example 1 thickness of 100 micrometers by which the hyperbaric-pressure electrodischarge treatment was carried out was used as a base film. Subsequently, after forming the 1st pattern layer which has the switch panel pattern of the household-electric-appliances switch panel section which consists of eight colors with gravure into a urethane resin using the ink which made the color pigment contain on a base film, in order to raise the fixing force of the 1st pattern layer and a base film, xeransis of 24 hours was performed at 40 degrees C. Next, the aluminum vacuum evaporatio coat patternized by the celite method was formed as the 2nd pattern layer on the 1st pattern layer. Next, it stuck with the base film which has a pattern layer by the dry-laminate method, using a polyester film with a thickness of 25 micrometers as a protection film. Furthermore, in order to raise a lamination intensity, 50 degrees C was further left by the thermostat after 24 hour xeransis in ordinary temperature for 48 hours. Finally, it formed partially and the film for a molding simultaneous painting was obtained so that 2 liquid type polyester system adhesives might be used for the field in which the protection film of this laminated film is formed and the aim correspondence of the glue line might be carried out by screen-stencil at the 1st pattern layer.

[0036] By piercing the above-mentioned film for a molding simultaneous painting in accordance with the appearance of the household-electric-appliances switch panel section, the unnecessary fraction of the film for a molding simultaneous painting was excised.

[0037] next, the film for a molding simultaneous painting -- the inferior surface of tongue of a base film, and metal mold -- an internal surface touches -- as -- the metal mold for injection molding -- after \*\*\*\* carrying out, while it laid inside, and the melting resin which consists of polycarbonate resin was injected at 270 degrees C and mold goods were fabricated, the mold-goods front face was made to weld the film for a molding simultaneous painting by the heat and pressure of the injected melting resin, and the molding simultaneous painting article was obtained

[0038] Thus, although the obtained molding simultaneous painting article injected the melting resin by the elevated-temperature hyperbaric pressure at the time of molding, it was what has a beautiful pattern.

[0039] The polyester film with an example 2 thickness of 40 micrometers was used as a protection film. Subsequently, after forming the pattern layer which has the switch pattern of the audio panel section of a vehicle by screen-stencil in a urethane resin on a protection film using the ink which made the color pigment contain, in order to raise the fixing force of a pattern layer and a protection film, xeransis of 24 hours was performed at 50 degrees C. Next, it stuck with the protection film which has a pattern layer by the dry-laminate method, using the polycarbonate film with a thickness of 80 micrometers by which the hyperbaric-pressure electrodischarge treatment was carried out as a base film. Furthermore, in order to raise a lamination intensity, 50 degrees C was further left by the thermostat after 24 hour xeransis in ordinary temperature for 48 hours, and the film for a molding simultaneous painting was obtained.

[0040] the object for vacuum formings which has the facies irregularity of the audio panel section of a vehicle for the above-mentioned film for a molding simultaneous painting -- metal mold -- after having laid inside and carrying out position doubling of the switch panel pattern, with heating, vacuum length was carried out from the concavo-convex field of metal mold, and preforming was performed Subsequently, in accordance with the appearance of the audio panel section, the unnecessary fraction of the film for a molding simultaneous painting was pierced, and it excised with the blade.

[0041] next, the film for a molding simultaneous painting -- the inferior surface of tongue of a base film, and metal mold -- an internal surface touches -- as -- the metal mold for injection molding -- after \*\*\*\* carrying out, while it laid inside, and the melting resin which consists of acrylic resin was injected at 240 degrees C and mold goods were fabricated, the mold-goods front face was made to weld the film for a molding simultaneous painting by the heat and pressure of the injected melting resin, and the molding simultaneous painting article was obtained

[0042] Thus, although the obtained molding simultaneous painting article injected the melting resin by the elevated-temperature hyperbaric pressure at the time of molding, it was what has a beautiful pattern.

[0043]

[Effect of the Invention] Since the manufacture technique of the film for a molding simultaneous painting of this invention and a molding simultaneous painting article consists of the above configuration and operation, the following effect is acquired.

[0044] That is, since a pattern layer is protected from the elevated-temperature hyperbaric pressure with a protection film, when a pattern layer consists of printing ink, printing ink is melted by the high temperature of a melting resin, the pattern of a pattern does not collapse or the color from which it is [ in a pattern ] different is not mixed. Furthermore, even if the metal powder contains in printing ink, according to the high temperature of a melting resin, a metal powder oxidizes and color change of a pattern does not occur.

[0045] Moreover, when a pattern layer consists of a vacuum evaporation metal, a vacuum evaporation metal oxidizes according to the high temperature of a melting resin, a white blush mark does not occur, or a crack enters according to the hyperbaric-pressure force of a melting resin, and a metallic feeling is not lost.

[0046] Therefore, even if it injects a melting resin by the elevated-temperature hyperbaric pressure at the time of molding, the molding simultaneous painting article which has a beautiful pattern can be obtained.

---

[Translation done.]



\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the cross section showing one example of the film for a molding simultaneous painting concerning this invention.

[Drawing 2] It is the cross section showing other examples of the film for a molding simultaneous painting concerning this invention.

[Drawing 3] It is the cross section showing one example of the manufacture technique of the molding simultaneous painting article concerning this invention.

[Description of Notations]

- 1 Base Film
- 2 Pattern Layer
- 3 Protection Film
- 4 Film for Molding Simultaneous Painting
- 5 Glue Line
- 6 Metal Mold
- 7 Melting Resin
- 8 Mold Goods
- 9 Molding Simultaneous Painting Article

---

[Translation done.]



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 07195418

(43)Date of publication of application: 01.08.1995

(51)Int.Cl.

B29C 45/14

(21)Application number: 05352745

(71)Applicant:

NISSHA PRINTING CO LTD

(22)Date of filing: 28.12.1993

(72)Inventor:

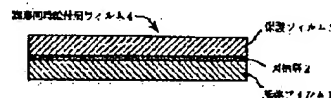
FUJII KENTARO  
TANIGUCHI TADATAKE  
MIYATANI TETSUO

(54) PRODUCTION OF FILM FOR MOLDING SIMULTANEOUS PATTERNING AND MOLDING SIMULTANEOUS PATTERNED PRODUCT

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To produce a film for molding simultaneous patterning capable of obtaining a molding simultaneous patterned product having a beautiful pattern even when a molten resin is injected at high temp. under high pressure at the time of molding and the molding simultaneous patterned product using the above mentioned film.

**CONSTITUTION:** A film 4 for molding simultaneous patterning wherein the protective film 3 covering a pattern layer 2 is formed on a base film 1 through the pattern layer 2 is used to be set to the interior of an injection mold so that the rear surface of the base film 1 comes into contact with the inner wall surface of the mold and, after mold clamping, a molten resin is injected into the mold to mold a molded product and, at the same time, the film 4 for molding simultaneous patterning is welded to the surface of the molded product by the heat and pressure of the injected molten resin to obtain the molding simultaneous patterned product.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 1 9 5 4 1 8

(43) 公開日 平成7年(1995)8月1日

(51) Int. Cl. °

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 9 C 45/14

8823 - 4 F

審査請求 未請求 請求項の数 5

F D

(全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平5-352745

(22) 出願日

平成5年(1993)12月28日

(71) 出願人 000231361

日本写真印刷株式会社

京都府京都市中京区壬生花井町3番地

(72) 発明者 藤井 憲太郎

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日

本写真印刷株式会社内

(72) 発明者 谷口 忠壮

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日

本写真印刷株式会社内

(72) 発明者 宮谷 哲夫

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日

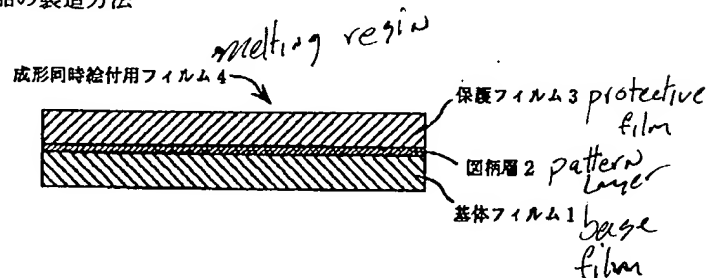
本写真印刷株式会社内

(54) 【発明の名称】 成形同時絵付用フィルムと成形同時絵付品の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 成形時に熔融樹脂を高温高压で射出しても、美しい図柄を有する成形同時絵付品を得ることができる成形同時絵付用フィルムと成形同時絵付品の製造方法を提供する。

【構成】 基体フィルム1上に、図柄層2を介して、図柄層2を覆う保護フィルム3が形成されている成形同時絵付用フィルム4を用い、基体フィルム1の下面と金型内壁面とが接するように成形同時絵付用フィルム4を射出成形用の金型内に載置し、型閉めした後、熔融樹脂を射出し、成形品を成形すると同時に、射出した熔融樹脂の熱と圧力で成形同時絵付用フィルム4を成形品表面に溶着させて成形同時絵付品を得る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基体フィルム上に、図柄層を介して、図柄層を覆う保護フィルムが形成されていることを特徴とする成形同時絵付用フィルム。

【請求項2】 成形同時絵付用フィルムの保護フィルムの形成されている面に、接着層が形成されている請求項1記載の成形同時絵付用フィルム。

【請求項3】 請求項1または請求項2記載の成形同時絵付用フィルムを用い、基体フィルムの下面と金型内壁面とが接するように成形同時絵付用フィルムを射出成形用の金型内に載置し、型閉めした後、熔融樹脂を射出し、成形品を成形すると同時に、射出した熔融樹脂の熱と圧力で成形同時絵付用フィルムを成形品表面に溶着させて成形同時絵付品を得ることを特徴とする成形同時絵付品の製造方法。

【請求項4】 射出成形を行なう前に、成形同時絵付用フィルムを予備成形する請求項3記載の成形同時絵付品の製造方法。

【請求項5】 成形同時絵付用フィルムを射出成形用の金型内に載置する前に、成形同時絵付用フィルムの不要な部分を切除する請求項3または請求項4のいずれかに記載の成形同時絵付品の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、家電製品、自動車製品のメータパネルやスイッチパネルに用いられる成形同時絵付用フィルムと成形同時絵付品の製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、成形品表面に絵付けを行なう方法として、基体フィルム上に図柄層が形成された成形同時絵付用フィルムを用い、基体フィルムの下面と金型内壁面とが接するように成形同時絵付用フィルムを射出成形用の金型内に載置し、型閉めした後、熔融樹脂を射出し、成形品を成形すると同時に、射出した熔融樹脂の熱と圧力で成形同時絵付用フィルムを成形品表面に溶着させて成形同時絵付品を得るものがある。

【0003】この方法は、成形と同時に絵付けがされるため、効率的である。また、成形同時絵付用フィルムが金型内壁面の形状に追従するため、印刷や転写を直接行なうのが難しい曲面をもつ成形品にも絵付けを行なえる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、熔融温度が高いために熔融状態での流れの悪い樹脂、たとえば、ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂、アクリロニトリブタジエンスチレン共重合樹脂などを用いて成形同時絵付品を得る場合には、成形時に熔融樹脂を高温高压で射出しなければならないため、次のような問題があった。

【0005】図柄層が印刷インキからなる場合、熔融樹脂の高熱により印刷インキが溶かされ、図柄のパターン

が崩れてしまったり、図柄中の異なる色が混ざり合ったりする。さらに、印刷インキに金属粉が含有されていれば、熔融樹脂の高熱により、金属粉が酸化して図柄の色変化が起きる。

【0006】また、図柄層が蒸着金属からなる場合も、熔融樹脂の高熱により蒸着金属が酸化して白化が起きる。さらに、熔融樹脂の高圧力により蒸着金属にクラックが入って、メタリック感が失われる。

【0007】したがって、本発明は、上記の問題点を解決し、成形時に熔融樹脂を高温高压で射出しても、美しい図柄を有する成形同時絵付品を得ることができる成形同時絵付用フィルムと成形同時絵付品の製造方法を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明の成形同時絵付用フィルムは、基体フィルム上に、図柄層を介して、図柄層を覆う保護フィルムが形成されているように構成した

【0009】また、本発明の成形同時絵付用フィルムは、成形同時絵付用フィルムの保護フィルムの形成されている面に、接着層を形成してもよい。

【0010】また、本発明の成形同時絵付品の製造方法は、上記成形同時絵付用フィルムを用い、基体フィルムの下面と金型内壁面とが接するように成形同時絵付用フィルムを射出成形用の金型内に載置し、型閉めした後、熔融樹脂を射出し、成形品を成形すると同時に、射出した熔融樹脂の熱と圧力で成形同時絵付用フィルムを成形品表面に溶着させて成形同時絵付品を得るように構成した。

【0011】また、本発明の成形同時絵付品の製造方法は、射出成形を行なう前に、成形同時絵付用フィルムを予備成形してもよい。

【0012】また、本発明の成形同時絵付品の製造方法は、成形同時絵付用フィルムを射出成形用の金型内に載置する前に、成形同時絵付用フィルムの不要な部分を切除してもよい。

【0013】以下、本発明の成形同時絵付用フィルムと成形同時絵付品の製造方法を図を用いてさらに詳しく説明する。

【0014】図1は本発明に係る成形同時絵付用フィルムの一実施例を示す断面図、図2は本発明に係る成形同時絵付用フィルムの他の実施例を示す断面図、図3は本発明に係る成形同時絵付品の製造方法の一実施例を示す断面図である。1は基体フィルム、2は図柄層、3は保護フィルム、4は成形同時絵付用フィルム、5は接着層、6は金型、7は熔融樹脂、8は成形品、9は成形同時絵付品をそれぞれ示す。

【0015】まず、本発明の成形同時絵付用フィルム4について説明する。(図1参照)。

【0016】基体フィルム1としては、厚さ12 $\mu$ m以上

の耐熱性に優れたものを使用する。基体フィルム1が耐熱性を有していないと、射出成形時に成形同時絵付用フィルム4にシワが発生したり、破れたりする。また、基体フィルム1が厚さ12 $\mu$ m未満であると、後述するラミネート時または図柄層2の印刷時に、成形同時絵付用フィルム4にシワが発生したり、破れたりする。基体フィルム1の樹脂としては、ポリカーボネート樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂などがある。とくに、ポリカーボネート樹脂およびポリエチレンテレフタレート樹脂からなる基体フィルム1は、引張り強度などの機械的性質にも優れている。なお、成形同時絵付品9が基体フィルム1を通して図柄を見るものである場合、基体フィルム1は透明または半透明なものに限定される。また、基体フィルム1は、枚葉状、ロール状のいずれでもよい。

【0017】また、基体フィルム1の下面には、シボなどの凹凸、マット層、ハードコート層などが形成されていてもよい。マット層は、艶消し表面を形成するもので艶消し剤を含むインキからなる。また、ハードコート層は、表面強度をもたせるもので紫外線硬化性樹脂、熱硬化樹脂などからなる。シボなどの凹凸の形成方法としては、熱プレス法、サンドブラスト法、あるいは基体フィルム1の製造時に凹凸を形成する方法などがある。また、マット層およびハードコート層の形成方法としては、グラビア印刷、スクリーン印刷などの通常の印刷法やロールコート、スピンコート、スプレーコートなどのコート法などがある。

【0018】図柄層2としては、樹脂バインダー中に任意の色の着色顔料や金属粉を含有させた印刷インキからなるものや、アルミニウムなどの蒸着金属からなるものを使用する。なお、印刷インキの樹脂バインダーは、樹脂フィルムと密着性の良いウレタン樹脂などの2液硬化性樹脂や紫外線硬化性樹脂などを使用するのが好ましい。印刷インキからなる図柄層2の形成方法としては、グラビア印刷、スクリーン印刷などの通常の印刷法やロールコート、スピンコート、スプレーコートなどのコート法などがある。なお、印刷インキの樹脂バインダーとして2液硬化性樹脂を使用する場合、印刷インキからなる図柄層2を形成した後30~80℃で溶剤の乾燥を行なうと、樹脂フィルムへの固着力が向上する。また、蒸着金属からなる図柄層2の形成方法としては、金属蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法などがある。なお、蒸着金属のパターン化には、シーライト法やパスター法を用いることができる。

【0019】保護フィルム3としては、厚さ12 $\mu$ m以上の耐熱性に優れたものを使用する。保護フィルム3が耐熱性を有していないと、射出成形時の熔融樹脂の高熱により、従来技術と同じ問題が発生する。また、保護フィルム3が厚さ12 $\mu$ m未満であると、後述するラミネート時または図柄層2の印刷時に、成形同時絵付用フィルム

4にシワが発生したり、破れたり、あるいは耐熱性不足となり従来技術と同じ問題が発生する。保護フィルム3の樹脂としては、ポリカーボネート樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、アクリル樹脂などがある。なお、成形同時絵付品9が保護フィルム3を通して図柄を見るものである場合、保護フィルム3は透明または半透明なものに限定される。また、保護フィルム3は、枚葉状、ロール状のいずれでもよい。

【0020】なお、上記基体フィルム1、図柄層2、保護フィルム3を積層して得られる成形同時絵付用フィルム4は、厚さが300 $\mu$ mを超えると射出成形用の金型6内壁面の形状に沿いにくくなるため、300 $\mu$ m以下の厚さに限定される。

【0021】また、基体フィルム1上に、図柄層2を介して、保護フィルム3を形成する方法としては、ドライラミネート法が一般的である。ドライラミネート法は2枚の樹脂フィルムを接着剤で貼り合わせる方法であり、本発明においては、基体フィルム1と図柄層2の形成された保護フィルム3、あるいは保護フィルム3と図柄層2の形成された基体フィルム1を貼り合わせる。

【0022】また、基体フィルム1または保護フィルム3のいずれかをアクリルフィルムとする場合には、エクストルージョンラミネート法を使用することも可能である。エクストルージョンラミネート法は熔融した樹脂を押し出しながら冷却して樹脂フィルムを製造するとともにこの冷却途中の樹脂と他の樹脂フィルムとをロール間に挟んで密着させる方法であり、本発明においては、アクリル樹脂からなる基体フィルム1を製造するとともに図柄層2の形成された保護フィルム3と密着させるか、あるいはアクリル樹脂からなる保護フィルム3を製造するとともに図柄層2の形成された基体フィルム1と密着させる。

【0023】上記図柄層2の形成された保護フィルム3または図柄層2の形成された基体フィルム1には、前述したフィルム材質の中でとくに印刷適性に優れたポリエチレンテレフタレートフィルムが好ましい。なお、ポリエチレンテレフタレートフィルムの熱収縮性が問題になるときは、図柄層2の形成されていない樹脂フィルムとして、前述したフィルム材質の中でとくに温度により伸び縮みにくいポリカーボネートフィルムを組み合わせることが最も好ましい。

【0024】また、基体フィルム1または保護フィルム3の表面には、ラミネート強度を上げるために、高圧放電処理、フレーム処理を施してもよいし、あらかじめフィルム製造時に接着性樹脂をコートしておいてもよい。また、ドライラミネート法によるラミネート強度は、ラミネート後に常温で24時間乾燥し、さらに恒温槽で50℃、48時間放置することによってもラミネート強度が上がる。

【0025】さらに、成形品8の表面に対する上記成形同時絵付用フィルム4の密着力を向上させるために、成形同時絵付用フィルム4の保護フィルム3の形成されている面に接着層5が形成されてもよい(図2参照)。接着層5の樹脂としては、射出成形する樹脂と同じ樹脂系のものを使用するのが好ましい。なお、保護フィルム3の樹脂が射出成形する樹脂と同じ樹脂系のものであれば、接着層5を形成しなくとも保護フィルム3自身が成形品8表面に強く密着する。接着層5の形成方法としては、グラビア印刷、スクリーン印刷などの通常の印刷法やロールコート、スピンコート、スプレーコートなどのコート法、あるいは接着性フィルムを前記ドライラミネート法、エクストルージョンラミネート法によりラミネートする方法などがある。

【0026】また、フィルム成形後の収縮が少ないポリカーボネートフィルムやアクリルフィルムなどを基体フィルム1または保護フィルム3のいずれかに用いると、射出成形後の成形同時絵付用フィルム4に残存する収縮応力が小さいため、成形同時絵付品9の反りやひずみ、あるいは成形同時絵付用フィルム4の成形品からの剥離が発生しにくい。また、予備成形した後に成形同時絵付用フィルム4が収縮し、射出成形用の金型内壁面に沿いにくくなることも起こりにくい。

【0027】次に、以上のような成形同時絵付用フィルム4を用いた成形同時絵付品9の製造方法を説明する。

【0028】まず、成形同時絵付用フィルム4を、基体フィルム1の下面と金型6内壁面とが接するように射出成形用の金型6内に載置する(図3a参照)。

【0029】次いで、金型6を型閉めした後、キャビティ内に熔融樹脂7を射出し(図3b参照)、成形品8を成形すると同時に、射出した熔融樹脂7の熱と圧力で成形同時絵付用フィルム4を成形品8表面に溶着させて成形同時絵付品9を得る。射出成形する樹脂としては、ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂、アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合樹脂、アクリロニトリルスチレン共重合樹脂、スチレン共重合樹脂などがある。

【0030】最後に、樹脂の冷却固化を待って金型6を型開きし、成形品8表面が成形同時絵付用フィルム4によって美麗に装飾された成形同時絵付品9を取り出す(図3c参照)。なお、成形同時絵付用フィルム4は、メンブレンスイッチのように成形品8の窓抜き部を覆うように形成されていてもよい。

【0031】また、射出成形を行なう前に、成形同時絵付用フィルム4を金型6内壁面の形状に沿いやすくなるように予備成形しておいてもよい。予備成形の方法としては、真空成形、圧空成形、プレス成形などがある。また、予備成形の時期は、予備成形用の金型を用いて成形同時絵付用フィルム4を射出成形用の金型6内に載置する前に行なってもよいし、射出成形用の金型6を用いて成形同時絵付用フィルム4を金型6内に載置した後に

なってもよい。

【0032】さらに、成形同時絵付用フィルム4を射出成形用の金型6内に載置する前に、打ち抜き刃や打ち抜き型などにより成形同時絵付用フィルム4の不要な部分を切除してもよい。また、射出成形後に、打ち抜き刃や打ち抜き型、レーザー、ウォータージェット、超音速カッター、ドリルマシンなどにより成形同時絵付用フィルム4の不要な部分を切除してもよい。

【0033】

10 【作用】本発明の成形同時絵付用フィルムと成形同時絵付品の製造方法は、以上の構成からなるので、次の作用が得られる。

【0034】すなわち、成形同時絵付用フィルムが図柄層を覆う保護フィルムを有しているので、成形時に熔融樹脂を高温高压で射出しても、図柄層が保護フィルムにより護られる。

【0035】

【実施例】

実施例1

20 厚さ100 $\mu$ mの高圧放電処理されたポリエステルフィルムを基体フィルムとして用いた。次いで、基体フィルム上にウレタン樹脂中に着色顔料を含有させたインキを用いグラビア印刷にて8色からなる家電スイッチパネル部のスイッチパネル模様を有する第1図柄層を形成した後、第1図柄層と基体フィルムとの固着力を向上させるために40℃で24時間の乾燥を行なった。次に、第1図柄層上にシーライト法でパターン化したアルミ蒸着被膜を第2図柄層として形成した。次に、厚さ25 $\mu$ mのポリエステルフィルムを保護フィルムとして用い、ドライラミネート法により図柄層を有する基体フィルムと貼り合わせた。さらに、ラミネート強度を上げるため、常温で24時間乾燥後、さらに恒温槽で50℃、48時間放置した。最後に、この積層フィルムの保護フィルムの形成されている面に、2液型のポリエステル系接着剤を用いスクリーン印刷にて接着層を第1図柄層に見当一致するように部分的に形成して成形同時絵付用フィルムを得た。

【0036】上記成形同時絵付用フィルムを家電スイッチパネル部の外形に沿って打ち抜くことにより、成形同時絵付用フィルムの不要な部分を切除した。

40 【0037】次に、成形同時絵付用フィルムを、基体フィルムの下面と金型内壁面とが接するように射出成形用の金型内に載置し、型閉めした後、ポリカーボネート樹脂からなる熔融樹脂を270℃で射出し、成形品を成形すると同時に、射出した熔融樹脂の熱と圧力で成形同時絵付用フィルムを成形品表面に溶着させて成形同時絵付品を得た。

【0038】このようにして得られた成形同時絵付品は、成形時に熔融樹脂を高温高压で射出したにも係わらず、美麗な図柄を有するものであった。

50 【0039】実施例2

厚さ40 $\mu$ mのポリエステルフィルムを保護フィルムとして用いた。次いで、保護フィルムにウレタン樹脂中に着色顔料を含有させたインキを用いスクリーン印刷にて車のオーディオパネル部のスイッチ模様を有する図柄層を形成した後、図柄層と保護フィルムとの固着力を向上させるために50℃で24時間の乾燥を行なった。次に、厚さ80 $\mu$ mの高圧放電処理されたポリカーボネートフィルムを基体フィルムとして用い、ドライラミネート法により図柄層を有する保護フィルムと貼り合わせた。さらに、ラミネート強度を上げるため、常温で24時間乾燥後、さらに恒温槽で50℃、48時間放置して成形同時絵付用フィルムを得た。

【0040】上記成形同時絵付用フィルムを車のオーディオパネル部の概形凹凸を有する真空成形用金型内に載置し、スイッチパネル模様を位置合わせした後、加熱とともに金型の凹凸面から真空引きして予備成形を行なった。次いで、オーディオパネル部の外形に沿って成形同時絵付用フィルムの不要な部分を打ち抜き刃で切除した。

【0041】次に、成形同時絵付用フィルムを、基体フィルムの下面と金型内壁面とが接するように射出成形用の金型内に載置し、型閉めした後、アクリル樹脂からなる熔融樹脂を240℃で射出し、成形品を成形すると同時に、射出した熔融樹脂の熱と圧力で成形同時絵付用フィルムを成形品表面に溶着させて成形同時絵付品を得た。

【0042】このようにして得られた成形同時絵付品は、成形時に熔融樹脂を高温高压で射出したにも係わらず、美しい図柄を有するものであった。

【0043】

【発明の効果】本発明の成形同時絵付用フィルムと成形同時絵付品の製造方法は、以上の構成および作用からなるので、次の効果が得られる。

【0044】すなわち、図柄層が保護フィルムにより高温高压から護られるので、図柄層が印刷インキからなる場合、熔融樹脂の高熱により印刷インキが溶かされて、図柄のパターンが崩れてしまったり、図柄中の異なる色が混ざり合ったりすることがない。さらに、印刷インキに金属粉が含有されていても、熔融樹脂の高熱により、金属粉が酸化して図柄の色変化が起きることがない。

【0045】また、図柄層が蒸着金属からなる場合も、熔融樹脂の高熱により蒸着金属が酸化して白化が起きたり、熔融樹脂の高圧力によりクラックが入ってメタリック感が失われることがない。

【0046】したがって、成形時に熔融樹脂を高温高压で射出しても美しい図柄を有する成形同時絵付品を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る成形同時絵付用フィルムの一実施例を示す断面図である。

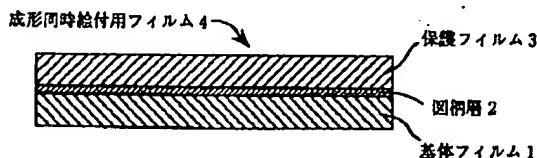
【図2】本発明に係る成形同時絵付用フィルムの他の実施例を示す断面図である。

【図3】本発明に係る成形同時絵付品の製造方法の一実施例を示す断面図である。

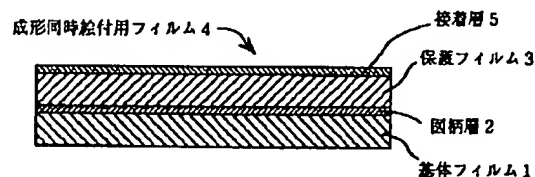
【符号の説明】

- 1 基体フィルム
- 2 図柄層
- 3 保護フィルム
- 4 成形同時絵付用フィルム
- 5 接着層
- 6 金型
- 7 熔融樹脂
- 8 成形品
- 9 成形同時絵付品

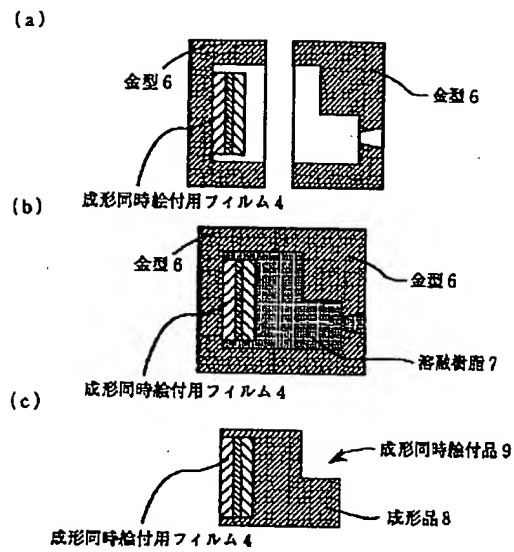
【図1】



【図2】



【図 3】





(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07195418 A**

(43) Date of publication of application: **01 . 08 . 95**

(51) Int. Cl

**B29C 45/14**

(21) Application number: **05352745**

(22) Date of filing: **28 . 12 . 93**

(71) Applicant: **NISSHA PRINTING CO LTD**

(72) Inventor: **FUJII KENTARO  
TANIGUCHI TADATAKE  
MIYATANI TETSUO**

(54) **PRODUCTION OF FILM FOR MOLDING  
SIMULTANEOUS PATTERNING AND MOLDING  
SIMULTANEOUS PATTERNED PRODUCT**

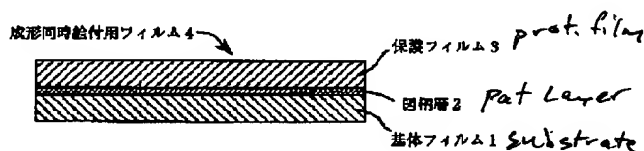
product.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To produce a film for molding simultaneous patterning capable of obtaining a molding simultaneous patterned product having a beautiful pattern even when a molten resin is injected at high temp. under high pressure at the time of molding and the molding simultaneous patterned product using the above mentioned film.

CONSTITUTION: A film 4 for molding simultaneous patterning wherein the protective film 3 covering a pattern layer 2 is formed on a base film 1 through the pattern layer 2 is used to be set to the interior of an injection mold so that the rear surface of the base film 1 comes into contact with the inner wall surface of the mold and, after mold clamping, a molten resin is injected into the mold to mold a molded product and, at the same time, the film 4 for molding simultaneous patterning is welded to the surface of the molded product by the heat and pressure of the injected molten resin to obtain the molding simultaneous patterned



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-195418

(43) 公開日 平成7年(1995)8月1日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 2 9 C 45/14

識別記号

庁内整理番号

8823-4F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-352745

(22) 出願日 平成5年(1993)12月28日

(71) 出願人 000231361

日本写真印刷株式会社

京都府京都市中京区壬生花井町3番地

(72) 発明者 藤井 憲太郎

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日本写真印刷株式会社内

(72) 発明者 谷口 忠壮

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日本写真印刷株式会社内

(72) 発明者 宮谷 哲夫

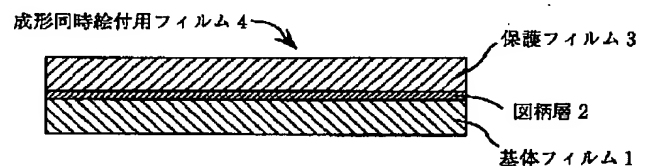
京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日本写真印刷株式会社内

(54) 【発明の名称】 成形同時絵付用フィルムと成形同時絵付品の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 成形時に熔融樹脂を高温高压で射出しても、美しい図柄を有する成形同時絵付品を得ることができる成形同時絵付用フィルムと成形同時絵付品の製造方法を提供する。

【構成】 基体フィルム1上に、図柄層2を介して、図柄層2を覆う保護フィルム3が形成されている成形同時絵付用フィルム4を用い、基体フィルム1の下面と金型内壁面とが接するように成形同時絵付用フィルム4を射出成形用の金型内に載置し、型閉めした後、熔融樹脂を射出し、成形品を成形すると同時に、射出した熔融樹脂の熱と圧力で成形同時絵付用フィルム4を成形品表面に溶着させて成形同時絵付品を得る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基体フィルム上に、図柄層を介して、図柄層を覆う保護フィルムが形成されていることを特徴とする成形同時絵付用フィルム。

【請求項 2】 成形同時絵付用フィルムの保護フィルムの形成されている面に、接着層が形成されている請求項 1 記載の成形同時絵付用フィルム。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 記載の成形同時絵付用フィルムを用い、基体フィルムの下面と金型内壁面とが接するように成形同時絵付用フィルムを射出成形用の金型内に載置し、型閉めした後、熔融樹脂を射出し、成形品を成形すると同時に、射出した熔融樹脂の熱と圧力で成形同時絵付用フィルムを成形品表面に溶着させて成形同時絵付品を得ることを特徴とする成形同時絵付品の製造方法。

【請求項 4】 射出成形を行なう前に、成形同時絵付用フィルムを予備成形する請求項 3 記載の成形同時絵付品の製造方法。

【請求項 5】 成形同時絵付用フィルムを射出成形用の金型内に載置する前に、成形同時絵付用フィルムの不要な部分を切除する請求項 3 または請求項 4 のいずれかに記載の成形同時絵付品の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、家電製品、自動車製品のメータパネルやスイッチパネルに用いられる成形同時絵付用フィルムと成形同時絵付品の製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、成形品表面に絵付けを行なう方法として、基体フィルム上に図柄層が形成された成形同時絵付用フィルムを用い、基体フィルムの下面と金型内壁面とが接するように成形同時絵付用フィルムを射出成形用の金型内に載置し、型閉めした後、熔融樹脂を射出し、成形品を成形すると同時に、射出した熔融樹脂の熱と圧力で成形同時絵付用フィルムを成形品表面に溶着させて成形同時絵付品を得るものがある。

【0003】この方法は、成形と同時に絵付けがされるため、効率的である。また、成形同時絵付用フィルムが金型内壁面の形状に追従するため、印刷や転写を直接行なうのが難しい曲面をもつ成形品にも絵付けを行なえる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、熔融温度が高いために熔融状態での流れの悪い樹脂、たとえば、ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂、アクリロニトリブタジエンスチレン共重合樹脂などを用いて成形同時絵付品を得る場合には、成形時に熔融樹脂を高温高压で射出しなければならないため、次のような問題があった。

【0005】図柄層が印刷インキからなる場合、熔融樹脂の高熱により印刷インキが溶かされ、図柄のパターン

が崩れてしまったり、図柄中の異なる色が混ざり合ったりする。さらに、印刷インキに金属粉が含有されていれば、熔融樹脂の高熱により、金属粉が酸化して図柄の色変化が起きる。

【0006】また、図柄層が蒸着金属からなる場合も、熔融樹脂の高熱により蒸着金属が酸化して白化が起きる。さらに、熔融樹脂の高圧力により蒸着金属にクラックが入って、メタリック感が失われる。

【0007】したがって、本発明は、上記の問題点を解決し、成形時に熔融樹脂を高温高压で射出しても、美しい図柄を有する成形同時絵付品を得ることができる成形同時絵付用フィルムと成形同時絵付品の製造方法を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明の成形同時絵付用フィルムは、基体フィルム上に、図柄層を介して、図柄層を覆う保護フィルムが形成されているように構成した

【0009】また、本発明の成形同時絵付用フィルムは、成形同時絵付用フィルムの保護フィルムの形成されている面に、接着層を形成してもよい。

【0010】また、本発明の成形同時絵付品の製造方法は、上記成形同時絵付用フィルムを用い、基体フィルムの下面と金型内壁面とが接するように成形同時絵付用フィルムを射出成形用の金型内に載置し、型閉めした後、熔融樹脂を射出し、成形品を成形すると同時に、射出した熔融樹脂の熱と圧力で成形同時絵付用フィルムを成形品表面に溶着させて成形同時絵付品を得るように構成した。

【0011】また、本発明の成形同時絵付品の製造方法は、射出成形を行なう前に、成形同時絵付用フィルムを予備成形してもよい。

【0012】また、本発明の成形同時絵付品の製造方法は、成形同時絵付用フィルムを射出成形用の金型内に載置する前に、成形同時絵付用フィルムの不要な部分を切除してもよい。

【0013】以下、本発明の成形同時絵付用フィルムと成形同時絵付品の製造方法を図を用いてさらに詳しく説明する。

【0014】図 1 は本発明に係る成形同時絵付用フィルムの一実施例を示す断面図、図 2 は本発明に係る成形同時絵付用フィルムの他の実施例を示す断面図、図 3 は本発明に係る成形同時絵付品の製造方法の一実施例を示す断面図である。1 は基体フィルム、2 は図柄層、3 は保護フィルム、4 は成形同時絵付用フィルム、5 は接着層、6 は金型、7 は熔融樹脂、8 は成形品、9 は成形同時絵付品をそれぞれ示す。

【0015】まず、本発明の成形同時絵付用フィルム 4 について説明する（図 1 参照）。

【0016】基体フィルム 1 としては、厚さ 12  $\mu$ m 以上

の耐熱性に優れたものを使用する。基体フィルム1が耐熱性を有していないと、射出成形時に成形同時絵付用フィルム4にシワが発生したり、破れたりする。また、基体フィルム1が厚さ12 $\mu$ m未満であると、後述するラミネート時または図柄層2の印刷時に、成形同時絵付用フィルム4にシワが発生したり、破れたりする。基体フィルム1の樹脂としては、ポリカーボネート樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂などがある。とくに、ポリカーボネート樹脂およびポリエチレンテレフタレート樹脂からなる基体フィルム1は、引張り強度などの機械的性質にも優れている。なお、成形同時絵付品9が基体フィルム1を通して図柄を見るものである場合、基体フィルム1は透明または半透明なものに限定される。また、基体フィルム1は、枚葉状、ロール状のいずれでもよい。

【0017】また、基体フィルム1の下面には、シボなどの凹凸、マット層、ハードコート層などが形成されていてもよい。マット層は、艶消し表面を形成するもので艶消し剤を含むインキからなる。また、ハードコート層は、表面強度をもたせるもので紫外線硬化性樹脂、熱硬化樹脂などからなる。シボなどの凹凸の形成方法としては、熱プレス法、サンドブラスト法、あるいは基体フィルム1の製造時に凹凸を形成する方法などがある。また、マット層およびハードコート層の形成方法としては、グラビア印刷、スクリーン印刷などの通常の印刷法やロールコート、スピンコート、スプレーコートなどのコート法などがある。

【0018】図柄層2としては、樹脂バインダー中に任意の色の着色顔料や金属粉を含有させた印刷インキからなるものや、アルミニウムなどの蒸着金属からなるものを使用する。なお、印刷インキの樹脂バインダーは、樹脂フィルムと密着性の良いウレタン樹脂などの2液硬化性樹脂や紫外線硬化性樹脂などを使用するのが好ましい。印刷インキからなる図柄層2の形成方法としては、グラビア印刷、スクリーン印刷などの通常の印刷法やロールコート、スピンコート、スプレーコートなどのコート法などがある。なお、印刷インキの樹脂バインダーとして2液硬化性樹脂を使用する場合、印刷インキからなる図柄層2を形成した後30~80℃で溶剤の乾燥を行なうと、樹脂フィルムへの固着力が向上する。また、蒸着金属からなる図柄層2の形成方法としては、金属蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法などがある。なお、蒸着金属のパターン化には、シーライト法やパスター法を用いることができる。

【0019】保護フィルム3としては、厚さ12 $\mu$ m以上の耐熱性に優れたものを使用する。保護フィルム3が耐熱性を有していないと、射出成形時の熔融樹脂の高熱により、従来技術と同じ問題が発生する。また、保護フィルム3が厚さ12 $\mu$ m未満であると、後述するラミネート時または図柄層2の印刷時に、成形同時絵付用フィルム

4にシワが発生したり、破れたり、あるいは耐熱性不足となり従来技術と同じ問題が発生する。保護フィルム3の樹脂としては、ポリカーボネート樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、アクリル樹脂などがある。なお、成形同時絵付品9が保護フィルム3を通して図柄を見るものである場合、保護フィルム3は透明または半透明なものに限定される。また、保護フィルム3は、枚葉状、ロール状のいずれでもよい。

【0020】なお、上記基体フィルム1、図柄層2、保護フィルム3を積層して得られる成形同時絵付用フィルム4は、厚さが300 $\mu$ mを超えると射出成形用の金型6内壁面の形状に沿いにくくなるため、300 $\mu$ m以下の厚さに限定される。

【0021】また、基体フィルム1上に、図柄層2を介して、保護フィルム3を形成する方法としては、ドライラミネート法が一般的である。ドライラミネート法は2枚の樹脂フィルムを接着剤で貼り合わせる方法であり、本発明においては、基体フィルム1と図柄層2の形成された保護フィルム3、あるいは保護フィルム3と図柄層2の形成された基体フィルム1を貼り合わせる。

【0022】また、基体フィルム1または保護フィルム3のいずれかをアクリルフィルムとする場合には、エクストルージョンラミネート法を使用することも可能である。エクストルージョンラミネート法は熔融した樹脂を押し出ししながら冷却して樹脂フィルムを製造するとともにこの冷却途中の樹脂と他の樹脂フィルムとをロール間に挟んで密着させる方法であり、本発明においては、アクリル樹脂からなる基体フィルム1を製造するとともに図柄層2の形成された保護フィルム3と密着させるか、あるいはアクリル樹脂からなる保護フィルム3を製造するとともに図柄層2の形成された基体フィルム1と密着させる。

【0023】上記図柄層2の形成された保護フィルム3または図柄層2の形成された基体フィルム1には、前述したフィルム材質の中でとくに印刷適性に優れたポリエチレンテレフタレートフィルムが好ましい。なお、ポリエチレンテレフタレートフィルムの熱収縮性が問題になるときは、図柄層2の形成されていない樹脂フィルムとして、前述したフィルム材質の中でとくに温度により伸び縮みにくいポリカーボネートフィルムを組み合わせることが最も好ましい。

【0024】また、基体フィルム1または保護フィルム3の表面には、ラミネート強度を上げるために、高圧放電処理、フレイム処理を施してもよいし、あらかじめフィルム製造時に接着性樹脂をコートしておいてもよい。また、ドライラミネート法によるラミネート強度は、ラミネート後に常温で24時間乾燥し、さらに恒温槽で50℃、48時間放置することによってもラミネート強度が上がる。

【0025】さらに、成形品8の表面に対する上記成形同時絵付用フィルム4の密着力を向上させるために、成形同時絵付用フィルム4の保護フィルム3の形成されている面に接着層5が形成されてもよい(図2参照)。接着層5の樹脂としては、射出成形する樹脂と同じ樹脂系のものを使用するのが好ましい。なお、保護フィルム3の樹脂が射出成形する樹脂と同じ樹脂系のものであれば、接着層5を形成しなくとも保護フィルム3自身が成形品8表面に強く密着する。接着層5の形成方法としては、グラビア印刷、スクリーン印刷などの通常の印刷法やロールコート、スピンコート、スプレーコートなどのコート法、あるいは接着性フィルムを前記ドライラミネート法、エクストルージョンラミネート法によりラミネートする方法などがある。

【0026】また、フィルム成形後の収縮が少ないポリカーボネートフィルムやアクリルフィルムなどを基体フィルム1または保護フィルム3のいずれかに用いると、射出成形後の成形同時絵付用フィルム4に残存する収縮応力が小さいため、成形同時絵付品9の反りやひずみ、あるいは成形同時絵付用フィルム4の成形品からの剥離が発生しにくい。また、予備成形した後に成形同時絵付用フィルム4が収縮し、射出成形用の金型内壁面に沿いにくくなることも起こりにくい。

【0027】次に、以上のような成形同時絵付用フィルム4を用いた成形同時絵付品9の製造方法を説明する。

【0028】まず、成形同時絵付用フィルム4を、基体フィルム1の下面と金型6内壁面とが接するように射出成形用の金型6内に載置する(図3a参照)。

【0029】次いで、金型6を型閉めした後、キャビティ内に熔融樹脂7を射出し(図3b参照)、成形品8を成形すると同時に、射出した熔融樹脂7の熱と圧力で成形同時絵付用フィルム4を成形品8表面に溶着させて成形同時絵付品9を得る。射出成形する樹脂としては、ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂、アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合樹脂、アクリロニトリルスチレン共重合樹脂、スチレン共重合樹脂などがある。

【0030】最後に、樹脂の冷却固化を待って金型6を型開きし、成形品8表面が成形同時絵付用フィルム4によって美麗に装飾された成形同時絵付品9を取り出す

(図3c参照)。なお、成形同時絵付用フィルム4は、メンブレンスイッチのように成形品8の窓抜き部を覆うように形成されていてもよい。

【0031】また、射出成形を行なう前に、成形同時絵付用フィルム4を金型6内壁面の形状に沿いやすくなるように予備成形しておいてもよい。予備成形の方法としては、真空成形、圧空成形、プレス成形などがある。また、予備成形の時期は、予備成形用の金型を用いて成形同時絵付用フィルム4を射出成形用の金型6内に載置する前に行なってもよいし、射出成形用の金型6を用いて成形同時絵付用フィルム4を金型6内に載置した後に

なってもよい。

【0032】さらに、成形同時絵付用フィルム4を射出成形用の金型6内に載置する前に、打ち抜き刃や打ち抜き型などにより成形同時絵付用フィルム4の不要な部分を切除してもよい。また、射出成形後に、打ち抜き刃や打ち抜き型、レーザー、ウォータージェット、超音速カッター、ドリルマシンなどにより成形同時絵付用フィルム4の不要な部分を切除してもよい。

【0033】

10 【作用】本発明の成形同時絵付用フィルムと成形同時絵付品の製造方法は、以上の構成からなるので、次の作用が得られる。

【0034】すなわち、成形同時絵付用フィルムが図柄層を覆う保護フィルムを有しているので、成形時に熔融樹脂を高圧高圧で射出しても、図柄層が保護フィルムにより護られる。

【0035】

【実施例】

実施例1

20 厚さ100 $\mu$ mの高圧放電処理されたポリエステルフィルムを基体フィルムとして用いた。次いで、基体フィルム上にウレタン樹脂中に着色顔料を含有させたインキを用いグラビア印刷にて8色からなる家電スイッチパネル部のスイッチパネル模様を有する第1図柄層を形成した後、第1図柄層と基体フィルムとの固着力を向上させるために40℃で24時間の乾燥を行なった。次に、第1図柄層上にシーライト法でパターン化したアルミ蒸着被膜を第2図柄層として形成した。次に、厚さ25 $\mu$ mのポリエステルフィルムを保護フィルムとして用い、ドライラミネート法により図柄層を有する基体フィルムと貼り合わせ

た。さらに、ラミネート強度を上げるため、常温で24時間乾燥後、さらに恒温槽で50℃、48時間放置した。最後に、この積層フィルムの保護フィルムの形成されている面に、2液型のポリエステル系接着剤を用いスクリーン印刷にて接着層を第1図柄層に見当一致するように部分的に形成して成形同時絵付用フィルムを得た。

【0036】上記成形同時絵付用フィルムを家電スイッチパネル部の外形に沿って打ち抜くことにより、成形同時絵付用フィルムの不要な部分を切除した。

40 【0037】次に、成形同時絵付用フィルムを、基体フィルムの下面と金型内壁面とが接するように射出成形用の金型内に載置し、型閉めした後、ポリカーボネート樹脂からなる熔融樹脂を270℃で射出し、成形品を成形すると同時に、射出した熔融樹脂の熱と圧力で成形同時絵付用フィルムを成形品表面に溶着させて成形同時絵付品を得た。

【0038】このようにして得られた成形同時絵付品は、成形時に熔融樹脂を高圧高圧で射出したにも関わらず、美麗な図柄を有するものであった。

50 【0039】実施例2

厚さ40 $\mu$ mのポリエステルフィルムを保護フィルムとして用いた。次いで、保護フィルムにウレタン樹脂中に着色顔料を含有させたインキを用いスクリーン印刷にて車のオーディオパネル部のスイッチ模様を有する図柄層を形成した後、図柄層と保護フィルムとの固着力を向上させるために50℃で24時間の乾燥を行なった。次に、厚さ80 $\mu$ mの高圧放電処理されたポリカーボネートフィルムを基体フィルムとして用い、ドライラミネート法により図柄層を有する保護フィルムと貼り合わせた。さらに、ラミネート強度を上げるため、常温で24時間乾燥後、さらに恒温槽で50℃、48時間放置して成形同時絵付用フィルムを得た。

【0040】上記成形同時絵付用フィルムを車のオーディオパネル部の概形凹凸を有する真空成形用金型内に載置し、スイッチパネル模様を位置合わせした後、加熱とともに金型の凹凸面から真空引きして予備成形を行なった。次いで、オーディオパネル部の外形に沿って成形同時絵付用フィルムの不要な部分を打ち抜き刃で切除した。

【0041】次に、成形同時絵付用フィルムを、基体フィルムの下面と金型内壁面とが接するように射出成形用の金型内に載置し、型閉めした後、アクリル樹脂からなる熔融樹脂を240℃で射出し、成形品を成形すると同時に、射出した熔融樹脂の熱と圧力で成形同時絵付用フィルムを成形品表面に溶着させて成形同時絵付品を得た。

【0042】このようにして得られた成形同時絵付品は、成形時に熔融樹脂を高温高压で射出したにも関わらず、美しい図柄を有するものであった。

【0043】

【発明の効果】本発明の成形同時絵付用フィルムと成形同時絵付品の製造方法は、以上の構成および作用からなるので、次の効果が得られる。

\*

\*【0044】すなわち、図柄層が保護フィルムにより高温高压から護られるので、図柄層が印刷インキからなる場合、熔融樹脂の高熱により印刷インキが溶かされて、図柄のパターンが崩れてしまったり、図柄中の異なる色が混ざり合ったりすることがない。さらに、印刷インキに金属粉が含有されていても、熔融樹脂の高熱により、金属粉が酸化して図柄の色変化が起きることがない。

【0045】また、図柄層が蒸着金属からなる場合も、熔融樹脂の高熱により蒸着金属が酸化して白化が起きたり、熔融樹脂の高压力によりクラックが入ってメタリック感が失われることがない。

【0046】したがって、成形時に熔融樹脂を高温高压で射出しても美しい図柄を有する成形同時絵付品を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る成形同時絵付用フィルムの一実施例を示す断面図である。

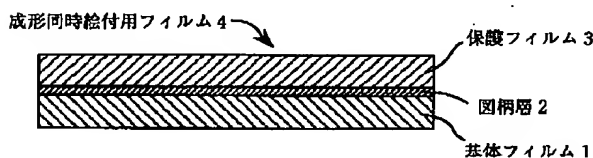
【図2】本発明に係る成形同時絵付用フィルムの他の実施例を示す断面図である。

【図3】本発明に係る成形同時絵付品の製造方法の一実施例を示す断面図である。

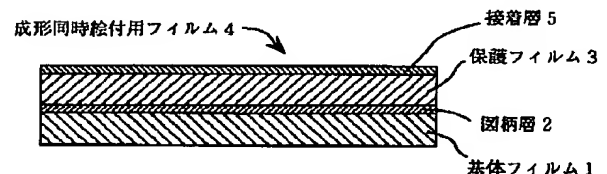
【符号の説明】

- 1 基体フィルム
- 2 図柄層
- 3 保護フィルム
- 4 成形同時絵付用フィルム
- 5 接着層
- 6 金型
- 7 熔融樹脂
- 8 成形品
- 9 成形同時絵付品

【図1】



【図2】



【図 3】

